

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-034304

(43) Date of publication of application : 15.02.1988

(51)Int.Cl.

F158 11/16

E02F 3/43

E02F 9/22

(21)Application number : 61-178209

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22) Date of filing : 29.07.1986

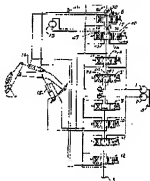
(72)Inventor: MATSUNAGA CHIHARU

(54) HYDRAULIC CIRCUIT FOR HYDRAULIC SHOVEL

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the remarkable reduction in operating speed of an actuator, by providing a restriction for decreasing an opening according to a selected position, in an upstream selector valve connected to a first pump.

CONSTITUTION: A pair of selector valves 7 and 8 are connected to a first pump 1. The upstream selector valve 7 is provided with restrictions 4a and 4b for communicating a supply passage 16 of the upstream selector valve 7 with a supply passage 17 of the downstream selector valve 8 at a neutral position 7a of the upstream selector valve 7, while decreasing an opening according to a selected position. In a simultaneous operation wherein the upstream selector valve 7 is maintained in the neutral position, and a load of the downstream selector valve 8 is in a loaded condition, a pressure oil may be supplied to the downstream selector valve 8 not through the restrictions 4a and 4b. Accordingly, the operating speed of an actuator to be controlled by the downstream selector valve may be prevented from being remarkably reduced.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑩ 公開特許公報(A) 昭63-34304

⑩ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑩ 公開 昭和63年(1988)2月15日

F 15 B 11/16
E 02 F 3/43
9/22

8512-3H
L-6628-2D
L-6702-2D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑩ 発明の名称 油圧シヨベルの油圧回路

⑩ 特 願 昭61-178209

⑩ 出 願 昭61(1986)7月29日

⑩ 発 明 者 松 永 千 春 神奈川県座間市ひばりが丘4丁目5676 東芝機株式会社
相模事業所内

⑩ 出 願 人 東芝機株式会社 東京都中央区銀座4丁目2番11号

明 細 書

【従来の技術】

1. 考案の名称

油圧シヨベルの油圧回路

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 複数の油圧ポンプと、これらの油圧ポンプからの圧油によって駆動する複数のアクチュエータと、上記油圧ポンプから上記アクチュエータに供給される圧油の方向及び流量を制御する複数の方向切換弁とを備えた土木・建設機械の油圧回路において、第1のポンプに接続された1対の切換弁のうち、上流側切換弁の供給通路と下流側切換弁の供給通路とを上流側切換弁の中立位置では連通し切換弁位置に応じて連通する開口を設ける絞りを上流側切換弁に設けた油圧シヨベルの油圧回路。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は油圧シヨベルなどの土木建設機械の油圧回路に関するものである。

第3図は従来の油圧シヨベルの油圧回路を示す図である。図の1、2は原動機に駆動されるポンプ、3はタンク、13は駆動モータ、14はアームシリンダ、15はブームシリンダ、5、6、37および8は第1のポンプ1に接続され、それぞれ一側走行モータ、ブームシリンダの一端、旋回モータおよびアームシリンダを制御する切換弁で、切換弁5、6および37は並列に接続されている。16、17は切換弁37、8の供給通路で、切換弁8は、併記切換弁とはタンデムに接続されるとともに、絞り4を介して平行に接続されている。9〜12は第2のポンプ2に接続され、それぞれ他側走行モータ、ブームシリンダ、バケットシリンダおよびアームシリンダの一端を制御する切換弁で、切換弁9〜11は並列に、切換弁12は併記切換弁とはタンデムに接続されている。また、アーム切換弁8とアーム増速切換弁12およびブーム切換弁19とブーム増速切換弁6とはそれぞれ過熱検知できるようにになっている。

$$A \rightarrow B \text{ 同値性 } \text{ 非自明 } \rightarrow B \text{ 同値性 } \rightarrow A \rightarrow B \text{ 同値性}$$

しかし乍ら、ブーム切替弁10を16mmへ、ブーム増進用切替弁8を64へ切替えてブームシリンドを伸張させると同時にアーム切替弁8をも切替えてアームシリンド14を取廻させる場合、アームシリンドへ配分される流量は、すべ

アーム切歯升8を8A側へ、旋回切歯升7をいずれかの切歯位2側へ又は3Aへ同時に切歯位と旋回切歯升7がセントパイプ系通路を通過する時のアームシリンダへは残り4を油路側の圧油のみが供給される。アームシリンダの伸張方向の負荷圧力は低く、旋回モータの起動圧力は高いので、初めに大半分の圧油がアームシリンダへ供給され、その残残り4に生ずる損失圧力とアームシリンダの負荷圧との和が旋回モータの起動圧力と平衡するよう調整への配管が配分される。旋回モータは起動後加速が進むにつれて負荷圧力が減少するので残りの損失圧力が減少することによって両者の圧力が平衡するよう、流量がアームシリンダに対してより少く、旋回モータへより多く流

第1および第2のポンプ1、2とこれらの配圧ポンプからの配圧によって駆動する複数のアクチュエータ13乃至15等と、上記配圧ポンプから上記アクチュエータに供給される配圧の方向および流量を調節する複数の方向切換弁5乃至8および9乃至12とで回路を構成し、第1のポンプ

1に供給された1対の切替弁7および8のうち上段側切替弁7の供給通路16と下段側切替弁8の供給通路17とを上段側切替弁7の中立位置7cでは連通し切替位置7aおよび7bに応じて連通する開口を隔ずる絞り4aおよび4bを上段側切替弁7に設ける。

【作用】

アーム切替弁8を切替位置8aまたは8bへ切替えたとき、ポンプ1の圧油は上段側の兼用切替弁7の供給通路18を経てアーム用切替弁8の供給通路へ供給されるアームシリンダ14を伸縮させる。アーム用操作作を更に操作するとアーム増速切替弁12が12aまたは12bに切替わり第2のポンプ2の圧油が第1のポンプ1の圧油に合流しアームシリンダ14を高圧で伸縮させる。

アーム切替弁8を切替位置8aまたは8bに切替えたとき、兼用切替弁7を7aまたは7bに切替えたとき、アーム切替弁8の供給通路17へ供給される第1のポンプ1の圧油はすべて絞り4a

または4bを通過し、その差発生する損失圧力とアームシリンダの負荷圧力の合計が基回セクタ13の起動圧力に達し駆動・アームのバランスのとれた同時操作が従来技術による回路と同様に可能である。

アーム切替弁10を10aへ、アーム増速用切替弁5を5aへ切替えてアームシリンダを伸縮させる。アーム切替弁8を8bに切替えてアームシリンダ14を収縮させる場合、兼用切替弁7は中立位置にあるため、第1のポンプ1の吐出する圧油は兼用切替弁7の絞り4bの介在しない経路を経てアームシリンダ14へ供給される。駆動時のアームシリンダの負荷圧はアームシリンダ伸縮時の負荷圧よりいくらか低いので、アームシリンダは第1のポンプの吐出する圧油の大部分で、アームシリンダは第1のポンプの吐出油の残余と第2のポンプの吐出油の合計で駆動され、アームダンブとアーム上げの同時操作をバランス良く制御することができる。

【実用例】

以下第2図に例示するところに従って本発明の回路の主要部分を構成する複数の切替弁を備えた複合制御弁について説明する。

ポンプ接続口49からタンク接続口43へ連通するセンタパイパス路21を中央部に設けた弁体42に、前記センタパイパス路21を中立位置で連通し、左右両切替位置で遮断するスプール45および48を連動自在に接続し切替弁5および8を一体的に実装した複合制御弁41を形成する。弁体42のセンタパイパス路21の両外側に左右対称的に配した供給通路16をポンプ接続口から切替弁7にわたって延設する。切替弁8に對する供給通路17もセンタパイパス路21の両側に設け相互の間は縦道とは立体的に設けた通路で連絡し、図の右側部分の供給通路を切替弁7の供給通路16に接続するよう延設する。供給通路16と供給通路17とは兼用切替弁7のスプール47に設けた縦徑部により中立時に連通し右又は左へ切替えたとき前記縦徑部両端定常的に停設された絞りの開口を隔して遮断する。第2図では絞り

44a、44bは縦徑部の両側外周面を部分的にスプール軸心に平行な平面で傾り落した形状のもを示したが、この種のものに限定することなくテーパ状平面や円錐面など同様に合わせ任意に選んでよい。さらに、供給通路の両外側に注アクチュエータを接続するシリンダポート23および30を設け、それぞれの油圧セクタ、シリンダへ接続する。両側外側に注戻り通路20を設けタンク3に接続する。

アーム切替弁8のスプール48を右方へ切替えると第1のポンプ1の吐出する圧油はタンク3へ流回する経路となっていたセンタパイパス通路が遮断されるので、供給通路16、17および供給通路17に露出するスリーブ48の通孔31、軸方向孔35、横孔32、シリンダポート29を経てアームシリンダ14へ供給され、該シリンダの他側の圧油はシリンダポート30、スプール48の横孔33、軸方向孔36、通孔34、戻り通路20を経てタンク3へ排出される。その結果、アームシリンダは収縮する。アーム切替弁を前記

とは反対に左方へ切換える。と切換弁8は対称的に構成されているのでアームシリンダ14を伸張させる。ブーム増速用切換弁8も前記と同様に作用するよう構成されているが、第1図に示すようにシリンダポートはシリンダのヘッド側にのみ接続し、かつ、スプール45は中立位置からシリンダヘッド側がポンプ1に接続される側のみ動きうるよう拘束して使用するものが一般的である。旋回用切換弁7もアーム用切換弁と同様にスプール47を右または左への切換えに応じてシリンダポートへ圧油を供給し旋回モータを右または左旋回させると共に、下流の切換弁8への供給油量を絞り44aまたは44bにより制限する。

以上は第1図の図解図を具体的に構成したものである。切換弁の構造および組合動作についての作用は前記第1図についての説明と同じである。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明は図1のポンプ1に接続された1対の切換弁7および8のうち上流側切換弁7の供給通路16と下流側切換弁8の供給通

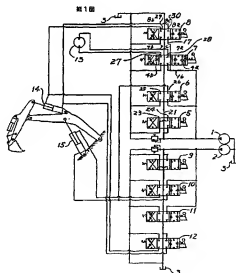
路17とを上述側切換弁7の中立位置7cでは遮断し、切換位置に応じて且連する開口を転ずる絞りを上流側切換弁7に設けたので前記上流側切換弁を中立位置に保ち前記下流側切換弁の負荷が更に上流の切換弁に対し内輪で接近した負荷状態にある同時操作時下流側切換弁へ絞りを経介せずに圧油を供給できるので下流側切換弁の制御するアクチュエータの作動速度が著しく低下することを防止できる効果があり、更に更に上流の切換弁が制御するアクチュエータへ原圧のポンプの圧油を供給することによりバランスの良い同時操作を実現できる。

4. 図面の簡単な説明

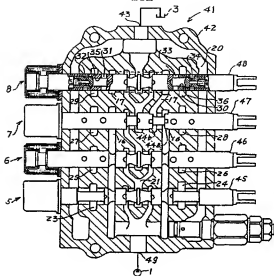
第1図は本発明に係る油圧回路の図解図、第2図はこの発明の実施例を示す断図、第3図は従来の油圧回路の図解図である。

1…第1のポンプ、2…第2のポンプ、4a、4b…絞り、5…12…方向切換弁、13…15…アクチュエータ、16、17…供給通路。

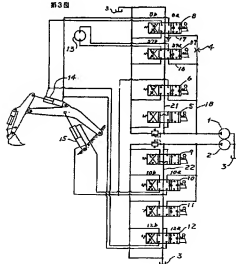
出願人 東芝機械株式会社



第2圖



第3圖



手続補正書(方式)

昭和61年10月14日

特許庁長官 須田 明雄 殿



1. 事件の表示

昭和61年特許第178209号

2. 発明の名称

油圧ショベルの油圧回路

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 〒104

東京都中央区銀座4丁目2番11号

名 称 (345) 美芝機械株式会社

代表者 藤村 和雄



4. 補正命令の日付

昭和61年 9月 3日

(発通日 昭和61年 9月30日)

5. 補正の対象

(1) 明細書第1頁第2行目の「項目1」

(2) 明細書第1頁第4行目の「項目2」



6. 補正の内容

(1) 「1. 考案の名称」を「1. 発明の名称」に訂正する。

(2) 「2. 採用新案発給請求の範囲」を「2. 特許請求の範囲」に訂正する。